

부추 및 미나리 건조 분말 첨가가 국수의 품질에 미치는 영향

김창배 · 이숙희 · 김미연* · 윤재탁 · 조래광**
경북농업기술원, *경북대학교 식품공학과, **경북대학교 농화학과

Effects of the Addition of Leek and Dropwort Powder on the Quality of Noodles

Chang-Bae Kim, Suk-Hee Lee, Mi-Yeon Kim*, Jae-Tak Yoon and Rae-Kwang Cho**

Kyongbuk Agricultural Technology Administration, Daegu 702-708, Korea

*Department of Food Technology, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

**Department of Agricultural Chemistry, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

Abstract

We examined the chemical properties of leek and dropwort and prepared the noodles with the dried powder of them, to develop functional processing foods which contain biological active compounds. The groups were divided by the drying methods as follows: hot air drying at 50°C (A), hot air drying after blanching for 30 sec (B), hot air drying after steaming for 2 min (C) and freeze drying (D). We had analyzed the content of vitamin C, total chlorophyll, and phenolic compounds and measured the hunter color values of dried powders individually. The contents of evaluated compounds were higher in A and D than in B and C groups and also the electron donating activity of A and D was stronger than B and C. The cooking properties of noodles prepared with leek and dropwort powder were examined. After cooking, the weight and volume of noodles prepared with powder were lower than those of control. The turbidity of noodle soup were increased as the adding ratio was increased. The cutting strength of cooked leek noodles with A and B powder was similar to that of control, in case of dropwort, cooked noodles with D showed similar to that of control. The cutting strength of cooked noodles were decreased as the adding ratio were increased. The electron donating activity of noodles with vegetable powders showed high than that of control. The sensory evaluation showed that significant difference between noodles with 2.5% addition groups and control was not recognized but was recognized between noodles with 5% addition groups and the control.

Key words : leek, dropwort, drying method, noodles properties

서 론

국수는 곡물을 가루를 내어서 반죽한 것을 가늘고 길게 뽑은 식품을 총칭하는 우리말로써 한자로는 麵(면)이라 한다. 국수는 세계적으로 널리 분포되어 있는 분식형 식품으로서 국수를 만드는 소재로는 밀가루가 가장 보편적으로 쓰이고 있으나, 밀가루 외에 쌀, 메밀가루, 녹말가루 등이 국수의 재료로 사용되어 왔다(1). 우리나라 국수의 총생산량('93)은 51.41 M/T으로 이중 국수 8.7%(4.45 M/T), 냉면 3.2%(1.64 M/T), 라면용으로 8.8%(4.53 M/T)를 차지하고 있다(2-3). 국수에 관한 연구는 주로 복합분을 이용한 연구가 주를 이루고 있는데, 밀가루에 보리, 옥수수, 고구마, 감자분을 50-75%를 혼합하여 결합체를 첨가한 면제품 개발에 관한 연구(4), 밀가루에 보리, 고구마, 감자, 탈지대두분을 혼합

하고 여기에 미역가루 물추출액을 첨가하여 제면한 연구(5), 쌀보리가루와 밀가루 복합분에 xanthan gum을 첨가하여 제면성을 높인 연구(6)가 있다. 그러나 연구의 대부분은 제면용 복합분을 만들고자 하는데 있었으며 영양성을 향상하고자 하는 시도는 부족한 실정이다. 우리나라 세절면은 단순히 밀가루나 곡분에 소금을 첨가하여 만든 것으로 영양소의 균형에 있어 탄수화물에 편중된 것이 단점이다. 이러한 영양강화를 위해 참취즙액(7), 옥돔(8), 복령분말(9), 칩전분(10)의 첨가로 영양성을 강화한 국수 개발에 관한 연구가 최근 보고되어 있다. 이러한 점에 착안하여 먼저, 우리나라 전역에서 재배할 뿐 아니라 영양적, 기호적 측면에서 우수한 향신채소인 부추와 미나리를 첨가하여 국수를 제조하였다.

부추(*Allium tuberosum* Rottler)는 백합과의 다년생 식물로 우리나라 전역에서 널리 재배되며(11, 12), 독특한 맛과 향기가 있어 우리나라 사람들이 가장 좋아하는 향채종의 하나로 이른 봄에 인경과 근엽을 나물로서 애용해 왔다. 부추는 또한 단백질, 지방, 회분, 비타민 A, B₁, C가 월등히 많으며,

Corresponding author : Chang-Bae Kim, Kyongbuk Agricultural Technology Administration, Daegu, 702-708, Korea
E-mail : cbkim49@hanmail.net

양질의 식이 섬유소원으로서 철의 함량 또한 높다(13). 인경은 약리작용이 있어 강장, 건위, 해독, 화상치료에 이용되었으며 민간에서는 이질을 치료하는데 쓰였다(14). 최근에는 이러한 부추에 관하여 항산화효과 및 항균효과(15, 16), 콜레스테롤 저하효과(17) 등이 보고되고 있어 기능성 식품으로의 개발이 기대된다.

미나리(*Oenanthe javanica* D.C) 또한 우리나라 사람들이 좋아하는 향채중의 하나로 식욕을 되찾는 식품으로 애용되고 있다. 약용으로도 이용되어 왔는데 수근(水芹)이라 하며(18), 해열, 이뇨효능, 황달, 수종, 소변불리, 고혈압의 치료에 이용하였으며, 음주후 熱毒을 제거하는데 사용하기도 한다(19). 미나리에 관한 연구로는 간기능회복(20, 21), 소염활성(22), 항돌연변이효과(23) 등이 보고되어 있다.

부추와 미나리는 생리활성물질이 풍부하게 함유된 기능성 자원임에도 불구하고 이들을 이용한 제품개발이 활발히 이루어져 있지 않은 상태여서 새로운 건강 식품소재 발굴의 차원에서 연구의 필요성이 대두된다. 따라서 부추 및 미나리의 부가가치 창출의 일환으로 분말첨가 국수를 제조하였기에 보고하는 바이다.

재료 및 방법

재료

부추, 미나리를 세척한 후 2시간 탈수하고, 10 cm 간격으로 절단 후 다음과 같이 건조하였다. 즉, 50°C에서 10시간 열풍건조(A), 30초간 블렌칭 후 50°C에서 열풍건조(B), autoclave에서 2분간 증열처리한 후 50°C에서 열풍건조(C) 및 동결건조(D)한 시료를 42~62 mesh size로 분쇄한 후 국수제조용 시료로 사용하였다.

건조분말의 특성

건조조건별 품질특성을 비교하고자 건조수율, 색도, 비타민 C 함량, 총 chlorophyll 함량, phenol성 화합물의 함량, 전자공여능을 측정하였다. 건조수율은 건조후 건물함량을 조사하여 건조전후의 증량차이로부터 계산하였으며, 색도는 색차계(model CM 1000, Minolta Co., Japan)로 측정하였고, 비타민 C 함량은 Indophenol blue법(24), 총 chlorophyll 함량은 MacKinney 방법(25), 총 phenol성 화합물은 Singleton과 Rossi의 방법(26), 전자공여능은 DPPH(α, α -diphenyl picryl hydrazyl) 라디칼소거능으로 측정하였다(27).

국수의 제조

건조분말을 첨가한 국수는 다음과 같이 제조하였다. 강력분과 각 건조조건별로 건조한 부추 또는 미나리 분말, 전분

등의 원료를 배합한 후 체를 통과시켜 혼합하였다. 6% 소금 물로 10분간 반죽하여 글루텐을 형성시킨 반죽을 vinyl wrap으로 싸서 상온에서 2시간 숙성시켰다. 숙성 후 반죽을 5분 정도 치댄 후 면대 형성 및 세절은 제면기(Atlas & Pastabike, MOD 150, Italy)를 이용하였으며, 두께 1 mm, 넓이 3 mm로 세절한 생면을 50°C, 습도 70%의 항온조에서 12시간 열풍건조하여 건면을 제조하였다. 반죽원료의 조성은 Table 1과 같다.

Table 1. Composition of dough for noodles

Group ¹⁾	Addition ratio	Flour (g)	Dried powder (g)	6% Saline solution (mL)	Starch (g)
Control	0	225.00	-	100	25
A	2.5%	218.75	6.25	100	25
	5.0%	212.50	12.50	100	25
B	2.5%	218.75	6.25	100	25
	5.0%	212.50	12.50	100	25
C	2.5%	218.75	6.25	100	25
	5.0%	212.50	12.50	100	25
D	2.5%	218.75	6.25	100	25
	5.0%	212.50	12.50	100	25

¹⁾Group was divided by the drying method : A, hot air drying at 50°C for 10 hrs ; B, hot air dry at 50°C after blanching for 30 secs ; C, hot air drying at 50°C after steam for 2 mins ; D, freeze dry.

면대의 색도 측정

국수원료를 혼합, 반죽하여 국수를 만들기 위해 숙성시킨 반죽의 면대의 색도를 색차계(model CM 1000R, Minolta Co., Japan)로 측정하였다.

국수 메탄올추출물의 전자공여능

부추 및 미나리분말을 첨가한 국수의 항산화능을 조사하고자, 건면을 분쇄한 후 메탄올로 12시간 추출한 후 추출물을 농축하여 얻은 건고물로 전자공여능을 측정하였다. 시료 용액 (10 mg/mL) 0.2 mL, 에탄올 3.0 mL를 혼합용액에 DPPH (4×10^{-4} M)용액 0.8 mL를 가한후 진탕하여 10분간 방치한 후 525 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이때 대조구와 비교하여 흡광도의 감소를 전자공여능으로 하였다(27).

국수의 조리 특성

제조한 건면의 조리특성을 조사하고자 건면 50 g을 끓는 물 1 L에 10분간 삶은 후 국수를 흐르는 물에 냉각 후 1분간 탈수하였다. 이때 삶은 국수의 증량변화는 탈수한 국수의 증량을 측정하여 건면 50 g에 대한 변화율을 조사하였으며, 삶은 국수의 부피변화는 탈수한 국수를 일정량의 물을

채운 메스실린더에 담근 후 증가하는 물의 부피를 국수의 부피로 하였으며, 국수를 삶은 물의 탁도는 삶은 물을 1 L 로 정용한 후 탁도계로 조사하였다(6).

국수의 견고성 측정

삶은 국수의 견고성 측정을 위하여 절단강도를 측정하였다. 삶은 국수의 절단강도를 rheometer (model compact-100, Sun scientific, Japan)을 사용하여 측정하였다. 시료길이는 7 cm, 높이 2 mm, 폭 5 mm로 하였으며, 이때 table speed는 60 mm/min로 하여 cutting strength를 측정하였다(28).

국수의 관능검사

국수의 관능검사는 색상, 향미, 씹힘성, 식감, 전반적 기호도에 대하여 11명의 관능검사원이 실시하였다. 국수는 끓는 물에 5분정도 삶은 후 수돗물에 급냉하여 건진 다음 관능검사 시작 10분 전에 건진 국수를 관능검사원에게 배포하였다. 관능검사원은 관능검사표에 의하여 1점(대단히 나쁘다)에서 9점(대단히 좋다)까지의 점수를 사용하여 9점 기호척도법으로 평가하였다. 결과는 ANOVA에 의해 분석하였으며 유의성 검정은 Duncan's Multiple Range Test를 사용하였다.

결과 및 고찰

건조방법별 건조수율 및 품질

건조방법별 부추 및 미나리 분말의 건조수율은 Table 2와 같다. 부추는 열풍(A)과 동결건조(D) 처리구의 수율이 다소 높게 나타났으며 미나리는 동결건조(D), 찜후 열풍건조(C)에서 다소 높았다. 또한 부추가 미나리에 비하여 건물중량의 3%정도 높게 나타났다. 분말의 건조방법별 비타민 C, 총 클로로필 함량, 페놀성 화합물 총합량 및 전자공여능을 조사한 결과는 Table 3과 같다. 건조방법별로는 부추, 미나리 모두 동결건조분말과 열풍건조분말에서 비타민 C, 총 클로로필, 페놀성화합물의 함량이 높게 나타났다. 또한 부추는 미나리에 비하여 비타민 C의 함량과 총 클로로필 함량은 높게 나타났으나, 페놀성 화합물의 함량과 전자공여능은 떨어지는 것으로 나타났다.

Table 2. Yield rate by dry method (%)

Group ¹⁾	Leek	Dropwort
A	10.42	7.23
B	10.05	7.13
C	10.30	7.40
D	10.75	7.58

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

Table 3. Characteristics of the dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Leek				Dropwort			
	Vitamin C (mg%)	Total chlorophyll (μ g/ml)	Total phenol (mg%)	EDA ²⁾ (%)	Vitamin C (mg%)	Total chlorophyll (μ g/ml)	Total phenol (mg%)	EDA (%)
A	169.8	1252	21.61	41.4	31.1	540	126.6	78.6
B	62.4	1153	17.76	24.0	27.3	528	87.2	73.6
C	57.9	1203	23.33	29.0	27.7	518	86.8	68.4
D	196.1	1349	30.54	41.5	33.3	537	117.9	74.3

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

²⁾electron donating activity.

부추 및 미나리 건조분말과 국수면대의 색도

건조조건별 분말의 색도를 조사한 결과는 Table 4와 같다. 열풍 및 동결건조가 블렌칭 및 찜처리 후 건조한 분말에 비하여 L 값과 b 값은 높고, a 값은 낮게 나타났으며 부추가 미나리 보다 L 값이 낮은 경향을 보였다. 건조분말 첨가량 별 면대의 색도를 측정된 결과는 Table 5와 같다. 부추, 미나리 모두 동결건조 분말 첨가국수가 L, a 값은 낮고, b 값은 높게 나타났고, 첨가량이 많을수록 L 값과 b 값은 낮아지는 경향을 보였다. 대조구에 비하여 L 값과 a 값은 감소하였는데, 이로부터 greenness의 증가가 lightness에 영향을 미침을 알 수 있었다.

Table 4. Color parameters of the dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Leek			Dropwort		
	L	a	b	L	a	b
A	50.20	-6.15	14.83	54.45	-8.87	15.49
B	40.81	-3.83	14.18	44.57	-6.25	10.56
C	41.77	-3.45	15.40	48.28	-5.47	10.71
D	53.21	-10.34	16.21	53.56	-9.19	14.65

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

Table 5. Color parameters of dough mixed with wheat flour and dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Addition ratio	Leek			Dropwort		
		L	a	b	L	a	b
Control	0	81.30	-0.44	16.71	81.30	-0.44	16.71
A	2.5%	54.45	-4.05	21.30	52.99	-7.52	18.11
	5.0%	53.65	-3.22	17.09	45.99	-7.43	16.30
B	2.5%	58.63	-3.13	19.64	61.67	-6.46	15.00
	5.0%	55.73	-2.73	16.20	51.50	-7.89	15.92
C	2.5%	59.60	-3.38	18.64	60.45	-5.81	16.27
	5.0%	52.35	-2.94	17.81	55.54	-6.37	15.72
D	2.5%	58.40	-7.19	21.27	58.83	-8.16	18.30
	5.0%	50.33	-5.85	17.57	47.24	-7.81	16.93

¹⁾The abbreviations for group are same as those used in Table 1.

국수의 전자공여능

부추 및 미나리 건조분말을 첨가하여 제조한 국수를 분쇄하여 매탄올을 일정량으로 가용성분을 추출한 후 전자공여능을 조사한 결과는 Table 6과 같다. 부추분말 2.5% 첨가 국수 매탄올추출물의 전자공여능은 500 ppm에서 17~22%, 5% 첨가국수에서는 25~50%의 활성을 보였으며, 미나리 분말 2.5% 첨가구에서는 16~26%, 5% 첨가구에서는 26~30%의 전자공여능을 나타내었으며 동결건조분말, 열풍건조분말 첨가 국수의 순으로 활성이 높게 나타났다. 따라서 부추와 미나리의 생리활성이 국수로 이행되어지므로 기능성 가공품으로의 개발 가능성을 보여주었다.

Table 6. Electron donating activity of noodles prepared with wheat flour and dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Addition ratio	Activity (%)	
		Leek	Dropwort
Control	0	12.56	12.56
A	2.5%	21.28	18.13
	5.0%	46.04	33.66
B	2.5%	17.00	17.88
	5.0%	35.40	30.21
C	2.5%	19.31	16.60
	5.0%	25.52	26.35
D	2.5%	22.22	26.16
	5.0%	49.62	37.21

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

국수의 특성

국수의 조리특성을 조사한 결과는 Table 7과 같다. 조리후 국수중량과 부피는 부추국수중 동결건조분말 첨가구를 제외하고는 모두 대조구에 비하여 감소하는 경향을 보였다. 부추 국수의 경우 첨가량이 증가함에 따라 중량 및 부피는 감소하는 경향을 보여주었고, 미나리국수의 경우에도 유사한 경향을 보였다. 이는 국수의 조리후 중량증가는 부피의 증가와 정적 상관관계를 보인다는 결과(29)와 일치하였다. 조리후 국물의 탁도를 측정된 결과에서는 분말의 첨가량의 증가에 따라 탁도가 증가하는 경향을 보여 조리중의 고형분 손실량이 많음을 알 수 있었다. 미나리 국수중 열풍건조분말을 첨가한 처리구에서 고형분 손실이 가장 적게 나타났다.

분말첨가국수의 견고성 시험을 위하여 조리후 절단강도를 측정된 결과는 Table 8과 같다. 부추국수의 절단강도는 대조구보다 낮았고, 열풍(A), 데침(B), 찜(C) 건조분말 2.5% 첨가 국수가 대조구와 유사한 경향을 보였으며, 첨가량이 증가할수록 견고성이 감소하였다. 동결건조 분말첨가(D)의 경우는 2.5% 및 5% 첨가국수 모두 견고성이 떨어졌다. 미나리국수에서는 찜건조분말 첨가국수(C)는 대조구 보다 높은 절단강

도를 보이고 있으며, 동결건조분말 첨가국수(D)의 견고성은 부추국수와는 달리 크게 감소하지 않았다. 미나리국수에서도 첨가량 증가에 따른 견고성 감소 경향은 부추국수와 동일하였다. 따라서, 부추 및 미나리 건조분말 첨가에 의하여 조리후 국수로부터 고형분의 유리로 인해 견고성이 다소 감소되는 것으로 나타났으며, 첨가량이 증가할수록 감소하였다. 또한 동결건조분말의 경우 견고성이 다른 분말보다 크게 감소되었는데, 이는 동결건조분말의 재수화시 재효소의 활성화로 반죽의 글루텐 형성에 영향을 미쳐 안정도가 떨어진 것으로 사료된다.

건조분말의 첨가시 분말의 입도를 미세하게 하여 반죽의 글루텐 형성에 미치는 영향을 줄여야 할 것으로 사료된다. 입도크기가 수분흡수율에 영향을 주며, 특히 작은 입자일수록 접촉면적이 넓어져 수화속도가 빨라 글루텐 형성에 안정을 준다(29).

Table 7. Cooking quality of noodles prepared with the wheat flour and dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Addition ratio	Leek			Dropwort		
		Weight of noodle g/50 g	Noodle volume ml/50 g	Turbidity of soup N.T.U.	Weight of noodle g/50 g	Noodle volume ml/50 g	Turbidity of soup N.T.U.
Control	0	154.4	140	105.0	154.4	140	105.0
A	2.5%	147.8	132	67.8	134.6	120	56.3
	5.0%	143.8	128	128.5	138.4	126	59.0
B	2.5%	137.2	122	71.5	131.6	120	104.0
	5.0%	130.8	118	147.5	122.6	108	199.5
C	2.5%	143.8	128	56.5	128.2	116	130.1
	5.0%	133.5	120	106.0	127.8	98	144.5
D	2.5%	172.0	158	61.5	136.9	122	75.0
	5.0%	154.9	140	147.5	133.8	120	114.0

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

Table 8. Changes in cutting strength of noodles prepared with wheat flour and dried powder of leek and dropwort

Group ¹⁾	Addition ratio	Leek		Dropwort	
		Cutting strength (g/cm ²)	Index	Cutting strength (g/cm ²)	Index
Control	0	159,744	100	159,477	100
A	2.5%	146,393	92	75,979	87
	5.0%	135,245	85	57,834	68
B	2.5%	148,484	93	152,549	95
	5.0%	144,171	90	124,865	78
C	2.5%	137,053	86	211,963	133
	5.0%	73,860	46	189,104	118
D	2.5%	116,214	73	150,354	94
	5.0%	97,649	61	144,386	90

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

국수의 관능검사

분말첨가 국수중 열풍건조(A)와 동결건조(D)분말을 첨가한 국수에 대하여 관능 검사를 실시하였다. 부추첨가국수의 관능검사 결과는 Table 9와 같다. 색상과 향미에서는 대조구 및 부추 국수그룹간에 유의성이 인정되지 않았고, 씹힘성, 식감, 맛에서는 유의성이 인정되었다. 부추분말의 첨가로 무색인 대조구와 비교시 색상이나, 향미에 기인하여 대조구와의 유의성을 보이지 않았다. 따라서 선호도에 대해 색상이나 향미에 의한 거부감은 없음을 알 수 있었다. 씹힘성에서는 부추동결건조 5%첨가 국수가 대조구 및 다른 구와 유효한 차이를 보였으며, 대조구에 비하여 부추첨가시 다소 낮게 평가되었으며, 식감에 있어서는 첨가량이 증가할수록 낮은 점수를 받았으나, 열풍건조분말 2.5% 첨가에 있어서는 대조구와 차이가 없었다. 맛에 있어서는 동결건조분말 2.5% 첨가가 대조구와 동일하게 평가되었으며, 다른 구들은 다소 낮게 평가되었다. 전체적 기호도에서는 대조구에 비하여 첨가량이 증가할수록 낮게 평가되었다.

미나리 첨가 국수의 관능검사 결과는 Table 10과 같다. 미나리 첨가 국수에서는 관능평가 항목에 대하여 동일한 경향을 보여주었는데, 2.5% 첨가는 대조구와의 유의성이 인정되지 않았고, 5% 첨가에서는 유의성을 보여주었다. 즉, 미나리 분말의 첨가량 2.5% 구간에서는 대조구와 비교시 향미, 씹힘성, 식감, 맛이 유사하여 전체적 기호도에서도 유사한 경향을 보여주었으나, 5% 첨가구에서 대조구에 비하여 전체적으로 낮은 점수를 보였다.

부추와 미나리국수에 있어서 동결건조분말 첨가국수(D)가 열풍건조분말(A)에 비하여 관능평가가 낮은 평가를 받은 것으로 나타났다. 이는 국수의 견고성이 감소함으로써 씹힘성 및 식감에 영향을 미쳐 대조구에 비하여 낮은 관능 평가를 받은 것으로 사료된다. 따라서, 국수의 접착성을 향상시킬 수 있는 첨가제의 사용으로 견고성이 향상되어 질 수 있을 것으로 사료되며, 또한 첨가분말의 입도를 미세하게 함으로써 반죽의 수화도를 높여야 할 것으로 사료된다.

Table 9. Sensory evaluation of noodle prepared with wheat flour and leek powder

Group ¹⁾	Sensory scores					
	Color	Flavor	Chewiness	Mouthfeel	Taste	Acceptability
Control	6.3 ²⁾	5.3 ^a	6.1 ^a	6.1 ^a	5.7 ^a	6.3 ^a
A 2.5%	6.3 ^a	5.2 ^a	5.5 ^{ab}	6.3 ^a	4.6 ^{ab}	5.2 ^{ab}
D 2.5%	5.4 ^a	5.2 ^a	5.2 ^{ab}	5.0 ^{ab}	5.7 ^a	5.7 ^{ab}
Leek						
A 5 %	5.2 ^a	5.0 ^a	4.3 ^{ab}	4.5 ^b	4.1 ^{ab}	4.3 ^b
D 5 %	4.8 ^a	4.8 ^a	3.7 ^b	3.9 ^b	3.2 ^b	4.1 ^b

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

²⁾Values with same letter in each column are not significantly different at P<0.05 by Duncan's test.

Table 10. Sensory evaluation of noodle prepared with wheat flour and dropwort powder

Group ¹⁾	Sensory scores					
	Color	Flavor	Chewiness	Mouthfeel	Taste	Acceptability
Control	6.5 ²⁾	5.3 ^a	6.1 ^a	6.3 ^a	5.9 ^a	6.1 ^a
A 2.5%	6.5 ^a	6.3 ^a	5.5 ^a	6.3 ^a	5.7 ^a	5.9 ^a
D 2.5%	5.9 ^a	5.3 ^a	5.5 ^a	5.5 ^a	5.7 ^a	5.9 ^a
Dropwort						
A 5 %	3.8 ^b	3.7 ^b	3.4 ^b	3.7 ^b	3.7 ^b	3.5 ^b
D 5 %	3.8 ^b	2.9 ^b	3.7 ^b	3.4 ^b	3.4 ^b	3.3 ^b

¹⁾The abbreviations for group are same as Table 1.

²⁾Values with same letter in each column are not significantly different at P<0.05 by Duncan's test.

요 약

향신채소인 부추, 미나리의 부가가치를 창출하고 이들의 생리활성을 활용한 기능성 가공식품의 개발을 위해 제조한 국수의 제품질을 평가한 결과는 다음과 같다. 부추 및 미나리는 열풍건조, 블렌칭 처리후 열풍건조, 찜 후 열풍건조 그리고 동결건조로 나누어 각각 건조후 분말화하였다. 건조분말의 품질평가에서 비타민 C, 클로로필함량, 페놀성 화합물 함량이 열풍과 동결건조 처리구에서 높았고 전자공여능도 높게 나타났다. 국수의 조리 후의 특성에 있어 부추와 미나리분말 첨가국수의 경우 국수 중량 및 부피의 증가는 정의 상관관계를 보였으며, 대조구에 비하여 증가율은 작게 나타났다. 조리후 국물의 탁도는 첨가량이 많을수록 높게 나타났다. 조리후의 절단강도는 부추국수의 경우 열풍, 더침 처리 분말국수가 대조구와 유사한 경향을 보였고, 미나리국수의 경우, 찜건조분말 첨가가 가장 높게 나타났다. 또한 첨가량을 증가시킬수록 절단강도는 감소되었다. 분말첨가국수의 항산화성을 측정된 결과 모든 구에서 대조구보다 높은 활성을 나타내었다. 열풍건조분말 및 동결건조분말 첨가국수의 관능검사를 한 결과 2.5% 첨가구에서는 대조구와의 유의성이 인정되지 않았고, 5% 첨가구에서 유의성이 인정되었다. 따라서, 부추와 미나리의 첨가로 항산화성이 향상된 기능성 식품의 개발가능성을 보여주었다.

참고문헌

1. 윤서식 (1991) 한국의 국수문화의 역사. 한국식문화학회지, 6, 85-94
2. 국제분공업협회 (1993) 밀가루의 용도별 판매량 추이
3. 통계청 (1993) 광공업 통계조사보고서
4. 김형수, 이관영, 김성기, 이서래 (1973) 국산원료를 사용

- 한 복합분 및 제품개발에 관한 연구 제 1보. 한국식품과학회지, 5, 6-15
5. 김형수, 오정석 (1975) 국산원료를 활용한 복합분 및 제품개발에 관한 연구. 제 5보. 한국식품과학회지, 7, 187-193
 6. 권태완, 최홍식, 유정희 (1976) 보리-밀 보리-콩 복합분의 제면성 및 제품 특성에 관한 연구. 한국식품과학회지, 8, 236-241
 7. 이상영, 이은영, 심태홍, 오덕환, 강일준, 정차권, 함승시 (1998) 참취즙액 첨가가 메밀국수의 조리 특성에 미치는 영향. 한국식품영양학회지, 27, 501-507
 8. 황인주, 오영주 (1996) 제주특산물을 이용한 향토국수의 개발. 한국조리과학회지, 12, 361-366
 9. 김영수 (1998) 복령분말이 생국수의 품질에 미치는 영향. 한국농화학회지, 41, 539-544
 10. 이영순, 임나영, 이경희 (2000) 칩전분 첨가국수의 제면 특성에 관한 연구. 한국조리과학회지, 16, 681-688
 11. 정희돈, 윤선주 (1996) 한국재래종 부추 (*Allium Tuberosum* Rottler)의 성분과 맛의 비교. 한국원예학회지, 37, 611-616
 12. 한상정, 高橋泰吉 (1986) 한국산 야생 *Allium*속 식품의 일종과 재래부추에 관한 연구 II. 핵형성분, 성장 해석 및 성분분석. 한국원예학회지, 27, 1-10
 13. 한국영양학회 (1995) 한국인영양권장량 6판. 중앙문화사 p.248
 14. 한국식품대보감 (1980) 한국자원식물연구소, 제일출판사, p.508
 15. Food Sciences Institute of Inje University (1998) Development of leek processing technology and the formation of leek-containing food products. Research report supported by Dept. agricultural and fishery, p.6-14
 16. 김선재, 박근형 (1996) 부추의 향미생물 활성물질. 한국식품과학회지, 28, 604-608
 17. 안령미, 고금숙, 황성희 (1991) 부추(*Allium Odorum* L.)가 콜레스테롤을 투여한 흰쥐의 혈청 지방 성분과 정맥압에 미치는 영향. 한국유화학회지, 8, 183-189
 18. 赤松金芳 (1980) 新訂 和漢藥. 醫齒藥出版社, 東京 p.198
 19. 小學官 (1985) 中藥大辭典, 上海科學技術出版社 p.5668
 20. 이상일, 박용수, 조수열 (1993) 미나리추출물이 사염화탄소에 의한 마우스 간손상에 미치는 영향. 한국영양식량학회지, 22, 392-397
 21. 서화중, 이명열 (1985) 미나리추출물이 가토의 간장기능에 미치는 영향. 한국영양식량학회지, 14, 72-76
 22. 박종철, 유영범, 이종호, 김남재 (1994) 한국산 식용식물의 화학성분 및 생리활성(VI). 한국영양식량학회지, 23, 116-119
 23. 박종철, 하정옥, 박건영 (1996) 미나리에서 분리한 플라보노이드 화합물의 아플라톡신 B₁에 대한 항돌연변이 효과. 한국식품영양학회지, 25, 588-592
 24. 한국식품영양과학회 (2000) 식품영양실험핸드북. 효일출판사, p.257-258
 25. MacKinney, G. (1941) Absorption of light by chlorophyll solution. J. Biol. Chem., 140, 315-322
 26. Singleton, V.L., Rossi, J.A. (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. Am. J. Enol. Vitic., 16, 44-58
 27. Bloi, M.S. (1958) Antioxidant determination by the use of a stable free radical. Nature, 181, 1199-1211
 28. Edwards, M. M., Izydorczyk N. S., Dexter, J. E. and Biliaderis C.G. (1993) Cooled pasta texture : Comparison of dynamic viscoelastic properties to instrumental assessment of firmness. Cereal Chemistry, 70, 122-126
 29. 김성곤, 김홍래, 방정범 (1996) 알칼리제가 밀가루의 리올로지와 국수의 성질에 미치는 영향. 한국식품과학회지, 28, 58-65